

# E DIN EN ISO/ASTM 52951:2025-07 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2025-06-13

Additive Fertigung - Daten - Datenpakete für additiv gefertigte Teile (ISO/ASTM DIS 52951:2025); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO/ASTM 52951:2025

Additive Manufacturing - Data - Data packages for AM parts (ISO/ASTM DIS 52951:2025); German and English version prEN ISO/ASTM 52951:2025

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	9
Vorwort.....	10
Einleitung.....	11
1 Anwendungsbereich.....	14
2 Normative Verweisungen.....	14
3 Begriffe.....	14
4 Signifikanz und Anwendung.....	15
5 Verfahren für die Entwicklung von Datenpaketen.....	16
5.1 Allgemeines.....	16
5.2 Identifizierung des Anwendungsszenarios und der damit verbundenen Anforderungen an das Datenpaket.....	16
5.3 Verwendung von Modulen für die Konfiguration von Datenpaketen.....	17
5.4 Bestimmung des Spezifitätsgrads durch Festlegung der Anforderungskontrolle.....	18
5.5 Einführung von Konfigurationsmanagementverfahren.....	20
5.6 Erstellung eines Datenpakets.....	22
6 Allgemeine Anforderungen.....	23
6.1 Produktionsqualifizierung.....	23
6.1.1 Qualifizierung der Einrichtung.....	23
6.1.2 Maschinenqualifizierungen.....	24
6.2 Überlegungen zur Sicherheit.....	24
6.2.1 Allgemeines.....	24
6.2.2 Verhinderung von Bauteilsabotage.....	25
6.2.3 Validierung der Echtheit eines Bauteils.....	26
6.2.4 Rückverfolgbarkeit der Daten.....	27
6.3 Qualitätskontrollplan.....	27
6.4 Kundeninformationen.....	27
6.5 Anwenderinformationen.....	28
7 Anforderungen an das Ausgangsmaterial.....	28
7.1 Allgemeines.....	28
7.2 Materialhandhabung und -lagerung.....	28
7.3 Materialdaten (Ausgangsmaterial).....	29
7.4 Materialdaten (Spezifikation oder zulässig).....	29
8 Bauteilanforderungen.....	30
8.1 AM-Referenz-Arbeitsablauf und digitaler Faden.....	30
8.2 AM-Arbeitsablauf in Phasen.....	31
8.2.1 AM-Konstruktion.....	32
8.2.2 Vorverarbeitung (maschinenabhängig).....	35
8.2.3 Vorverarbeitung (maschinenabhängig).....	36
8.2.4 Bauprozess.....	39

8.2.5	Nachbearbeitung .....	42
9	Anforderungen an die Prüfung .....	44
10	Anforderungen an die Endlieferung .....	49
11	Konfiguration der Datenpaketmodule .....	49
11.1	Anschaffungskonfiguration .....	49
11.2	Interne Fertigung .....	50
11.3	Nur Verifizierung.....	51
12	Vorlage für Datenpaketanforderungen .....	52
Anhang A (informativ) Leitfaden für Konstruktions- und Produktionsdatenpakete.....		53
A.1	Konstruktionsdatenpaket .....	53
A.2	Datenpaket für die Produktion.....	55
Anhang B (informativ) Überlegungen zur Datensicherheit .....		56
B.1	Allgemeines.....	56
B.2	Schutz von bauteilspezifischen Daten .....	58
B.3	Schutz der Fertigungsprozessparameter .....	58
B.4	Einhaltung vertraglicher Verpflichtungen.....	59
B.5	Unterstützung der digitalen Untersuchung.....	60
Anhang C (informativ) Konfigurationsmanagementbeispiele .....		61
C.1	Allgemeines.....	61
C.2	Schritt 1 — Einrichten des additiven Fertigungsablaufs.....	61
C.3	Schritt 2 — Identifizierung der Datentypen und -anforderungen .....	61
C.4	Schritt 3 — Definieren von Datenpaketen und Feststellen, wo Konfigurationsänderungen auftreten .....	63
C.5	Schritt 4 — Zuordnen von Formaten und Erstellen eines Referenzmodells für die Steuerung.....	63
Literaturhinweise .....		70
<b>Bilder</b>		
Bild 1 — Beispielhafter Arbeitsablauf der additiven Fertigung [1]. .....		11
Bild 2 — Beispielhafte Informationsanforderungen im Zusammenhang mit der Entwicklung von Datenpaketen [1].....		12
Bild 3 — Das Konzept der Datenpakete ist für die Pflege von Informationen über die additive Fertigung von zentraler Bedeutung.....		12
Bild 4 — Konfigurierbare „Blöcke“ von Daten innerhalb des AM-Arbeitsablaufs Die hervorgehobenen Bereiche sind Beispiele für Datenpaketkonfigurationen (angelehnt an [2]).....		18
Bild 5 — Ansatz für die Einführung eines Konfigurationsmanagements für die AM-Produktion [angelehnt an 2] .....		21
Bild 6 — Beispiel für ein Konfigurationsmanagement-Aktivitätsmodell (angelehnt an [3]) .....		22
Bild 7 — Zerlegung eines AM-Arbeitsablaufs in ein IDEFO-Diagramm .....		31
Bild 8 — Zerlegung von A1: Generieren der AM-Konstruktion .....		32
Bild 9 — A2: Prozess planen (maschinenunabhängig).....		35

<b>Bild 10 — Zerlegung von A3: Planung des Prozesses (maschinenabhängig)</b> .....	<b>37</b>
<b>Bild 11 — Zerlegung von A4: Bauteil bauen</b> .....	<b>40</b>
<b>Bild 12 — Zerlegung von A5: Bauteil nachbearbeiten</b> .....	<b>42</b>
<b>Bild 13 — Zersetzung von A6: Prüfteil</b> .....	<b>46</b>
<b>Bild B.1 — Taxonomie der Angriffsziele [4]</b> .....	<b>57</b>
<b>Bild C.1 — Referenzfunktionen des Arbeitsablaufs bei der additiven Fertigung (angelehnt an [1])</b> .....	<b>61</b>
<b>Bild C.2 — Identifizierung der Datentypen, das „WAS“ [2]</b> .....	<b>62</b>
<b>Bild C.3 — Ableitung von Datenanforderungen für den AM-Arbeitsablauf [2]</b> .....	<b>62</b>
<b>Bild C.4 — Beispielhafte Definition von Datenelementen für die Datenpakete a) „Design &amp; Kundenanforderungen“ und b) „3D-Designmodell“ [2]</b> .....	<b>63</b>
<b>Bild C.5 — Grundlage des Konfigurationsmanagements in der digitalen Produktion</b> .....	<b>64</b>
<b>Bild C.6 — Zuordnen von Daten zu anwendbaren Datenformaten</b> .....	<b>66</b>
<b>Tabellen</b>	
<b>Tabelle 1 — Die Gegenüberstellung von Bauteilen und Fähigkeiten der Ausführenden ordnet den Grad an Kontrolle der Kritikalität der Bauteile und der Leistungsfähigkeit der Ausführenden zu</b> .....	<b>19</b>
<b>Tabelle 2 — G1.1: Datenpaketanforderungen für die AM-Einrichtung</b> .....	<b>23</b>
<b>Tabelle 3 — G1.2: Datenpaketanforderungen an die AM-Maschine</b> .....	<b>24</b>
<b>Tabelle 4 — G2.1: Anforderungen an das Datenpaket zur Verhinderung von Bauteilsabotage</b> .....	<b>26</b>
<b>Tabelle 5 — G2.2: Datenpaketanforderungen zur Validierung, dass das Bauteil keine Fälschung ist</b> .....	<b>26</b>
<b>Tabelle 6 — G2.3: Anforderungen an das Datenpaket für die sichere Rückverfolgbarkeit von Bauteilen</b> .....	<b>27</b>
<b>Tabelle 7 — G3: Datenpaketanforderungen für einen Qualitätskontrollplan</b> .....	<b>27</b>
<b>Tabelle 8 — G4: Datenpaketanforderungen für die Kundeninformationen</b> .....	<b>28</b>
<b>Tabelle 9 — G5: Datenpaketanforderungen für die Anwenderinformationen</b> .....	<b>28</b>
<b>Tabelle 10 — M1: Datenpaketanforderungen an die Materialhandhabung und -lagerung</b> .....	<b>29</b>
<b>Tabelle 11 — M2: Datenpaketanforderungen für Ausgangsmaterial</b> .....	<b>29</b>
<b>Tabelle 12 — M3: Datenpaketanforderungen für Materialspezifikation</b> .....	<b>30</b>
<b>Tabelle 13 — P1: Datenpaketanforderungen für die Konstruktion</b> .....	<b>33</b>

<b>Tabelle 14 — P2: Datenpaketanforderungen an maschinenunabhängige Informationen zum Bauprozess .....</b>	<b>36</b>
<b>Tabelle 15 — P3: Datenpaketanforderungen an maschinenabhängige Informationen zum Bauprozess .....</b>	<b>38</b>
<b>Tabelle 16 — P4: Datenpaketanforderungen an die Informationen zum Bauprozess .....</b>	<b>41</b>
<b>Tabelle 17 — P5: Datenpaketanforderungen an die Informationen zum Bauprozess .....</b>	<b>43</b>
<b>Tabelle 18 — I1: Datenpaketanforderungen für die Informationen zur Prüfung .....</b>	<b>46</b>
<b>Tabelle 19 — D1: Datenpaketanforderungen für Endlieferung .....</b>	<b>49</b>
<b>Tabelle 20 — Anschaffungsmodule.....</b>	<b>49</b>
<b>Tabelle 21 — Interne Module fertigen.....</b>	<b>50</b>
<b>Tabelle 22 — Verifizierungsmodule.....</b>	<b>51</b>
<b>Tabelle 23 — Kommunikation der Datenpaketkonfiguration.....</b>	<b>52</b>
<b>Tabelle A.1 — TIDDP-Stufen.....</b>	<b>54</b>
<b>Tabelle C.1 — Exemplarische Beschreibung des Datenpakets „Konstruktion und Kundenanforderungen“ und der anwendbaren Formate .....</b>	<b>64</b>
<b>Tabelle C.2 — Exemplarische Beschreibung des Datenpakets „3D-Designmodell“ und der anwendbaren Formates. ....</b>	<b>65</b>
<b>Tabelle C.3 — T11-12-Transformation.....</b>	<b>66</b>
<b>Tabelle C.4 — V12-11-Verifizierung.....</b>	<b>66</b>
<b>Tabelle C.5 — Zusammenfassung der Merkmale des Dateiformats [5] .....</b>	<b>67</b>